अनुक्रमणिका

क्रम संख्या	मॉडल पेपर	पेज संख्या
1.	मॉडल पेपर - 01	1 - 16
2.	मॉडल पेपर - 02	17 - 32
3.	मॉडल पेपर - 03	33 - 48
4.	मॉडल पेपर - 04	49 - 65
5.	मॉडल पेपर - 05	66 - 82
6.	मॉडल पेपर - 06	83 - 99
7.	मॉडल पेपर - 07	100 - 116
8.	मॉडल पेपर - 08	117 - 134
9.	मॉडल पेपर - 09	135 - 152
10.	मॉडल पेपर - 10	153 - 169

1. निम्न में से कौन-सा ICBN के नियमों के विरूद्ध है?
(a) हस्तलिखित वैज्ञानिक नाम को रेखांकित करना चाहिए।
(b) प्रत्येक प्रजाति का एक वंशनाम और एक जाति संकेत पद होना चाहिए।
(c) वैज्ञानिक नाम लेटिन में होते हैं और इन्हें इटेलिक करना चाहिए।
(d) वंश नाम और जातीय नाम छोटे अक्षर से शुरू करते हुए लिखने चाहिए।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

2. फ्लोरीडियन स्टार्च की संरचना किसके समान होती है?
(a) मण्ड और सेलुलोज
(b) एमाइलोपेक्टीन और ग्लाइकोजन
(c) मैनीटॉल और एल्जिन
(d) लैमिनेरिन और सेलुलोज
(e) अनुत्तरित प्रश्न

3. श्वसन-मूल किसमें होती हैं?
(a) लवणमृदोद्भिद् में
(b) जलमग्न जलोद्भिद् में
(c) मांसाहारी पादपों में
(d) स्वतंत्र-उत्प्लावक जलोद्भिद् में
(e) अनुत्तरित प्रश्न

4. कॉलम-I को कॉलम-II के साथ सुमेलित कीजिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(A) सक्रिय कोशिका विभाजन की क्षमता वाली कोशिकायें	(i) संवहन ऊतक
(B) एक ऊतक जिसमें सभी कोशिकायें संरचना और कार्य की दृष्टि से समान हैं	(ii) विभज्योतक
(C) विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं वाला ऊतक	(iii) स्क्लेरिड
(D) अत्यधिक मोटी भित्ति एवं संकरी गुहिका वाली मृत कोशिकायें	(iv) सरल ऊतक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।
(a) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(iii)
(b) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
(c) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv)
(d) A-(iii), B-(ii), C-(iv), D-(i)
(e) अनुत्तरित प्रश्न

5. पी एस II में अभिक्रिया केन्द्र का अवशोषण शीर्ष कितने पर होता है?
(a) 780 nm
(b) 680 nm
(c) 700 nm
(d) 660 nm
(e) अनुत्तरित प्रश्न

6. पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण के दौरान जैव मात्रा या कार्बनिक पदार्थों की मात्रा जो प्रति इकाई क्षेत्रफल में एक समय के दौरान उत्पादित की गई है, कहलाती है:
(a) द्वितीयक उत्पादकता
(b) प्राथमिक उत्पादकता
(c) सकल प्राथमिक उत्पादकता
(d) नेट प्राथमिक उत्पादकता
(e) अनुत्तरित प्रश्न

7. नीचे दो कथन दिए गए है। एक निश्चयात्मक कथन (A) और दूसरा कारण (R) है।
निश्चयात्मक कथन (A): पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया को डी. एन.ए. प्रवर्धन के लिए प्रयुक्त किया जाता है।
कारण (R): एम्पीसीलीन प्रतिरोधी जीन को रूपान्तरण का पता लगाने के लिए एक सलेक्टेबल मार्कर के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पो में से सही उत्तर चुनिए:
(a) (A) और (R) दोनों सही हैं किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(b) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है
(c) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है
(d) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

8. निम्नलिखित में से एक रबर का स्रोत है:
(a) हेविया ब्रासिलेंसिस (b) टेक्टोना ग्रैंडिस
(c) सेड्रस डेपडारा (d) मिशेलिया चम्पाका
(e) अनुत्तरित प्रश्न

9. गलत कथन चुनिये
(a) सायनोबैक्टीरिया में कशाभी कोशिकाओं का अभाव होता हैं
(b) माइकोप्लाज्मा एक भिति-रहित सूक्ष्मजीव हैं।
(c) जीवाणु कोशिका भिति पेप्टीडोग्लाइकैन की बनी होती है
(d) रोम और झालर मुख्य रूप से जीवाणु कोशिकाओं की गतिशीलता के लिए होते हैं
(e) अनुत्तरित प्रश्न

10. कोशिका विभाजन के संदर्भ में "ओम्निस सेल्युला इ सेल्युला" की कल्पना सर्वप्रथम किसने प्रतिपादित की थी?
(a) रूडोल्फ विर्चो (b) थियोडोर श्वान
(c) स्लाइडेन (d) एरिस्टोटल
(e) अनुत्तरित प्रश्न

11. नीचे दिये गये चार कथनों (A-D) का अध्ययन कीजिये और उनमें से दो सही कथनों को चुनिये:
A. जैव स्पीशीजों की परिभाषा अन्सर्ट मायर ने दी थी।
B. प्रकाशकाल का पौधों के जनन पर प्रभाव नहीं पड़ता है।
C. द्विनाम नाम पद्धति तंत्र आर.एच. व्हिटेकर ने दिया था।
D. एककोशिक जीवों में जनन और वृद्धि समानार्थक होते है।
दो सही कथन है –
(a) A और D (b) A और B
(c) B और C (d) C और D
(e) अनुत्तरित प्रश्न

12. हाइड्रोकोलॉइड कैरागीन किससे प्राप्त किया जाता है?
(a) फियोफाइसी एवं रोडोफाइसी
(b) केवल रोडोफाइसी
(c) केवल फियोफाइसी
(d) क्लोरोफाइसी एवं फियोफाइसी
(e) अनुत्तरित प्रश्न

13. शकरकंद किसका रूपान्तरण है?
(a) तना (b) प्रकंद
(c) मूसला मूल (d) अपस्थानिक मूल
(e) अनुत्तरित प्रश्न

14. पादप ऊतक सवर्धन के द्वारा विभाजित न होने वाली पेरेन्काइमा कोशिकायें समसूत्री विभाजन द्वारा विभाजित होना प्रारम्भ कर देती है इस घटना को क्या कहा जाता है।
(a) विभेदन (b) निर्विभेदन
(c) पुनर्विभेदन (d) द्वितीयक वृद्धि
(e) अनुत्तरित प्रश्न

15. पादपवर्णक क्या हैं:
(a) लाइपोप्रोटीन (b) क्रोमोप्रोटीन
(c) फ्लैवोप्रोटीन (d) ग्लाइकोप्रोटीन
(e) अनुत्तरित प्रश्न

16. मटर के पौधों पर अपने आदर्श प्रयोग में मेण्डल ने किसका उपयोग नहीं किया?
(a) पुष्प की स्थिति (b) बीज का रंग
(c) फली की लम्बाई (d) बीज का आकार
(e) अनुत्तरित प्रश्न

17. आथ्रोपोडा में बाह्यकंकाल किसका बना होता है?
(a) सेल्युलोज (b) काइटिन
(c) ग्लुकोसामिन (d) क्यूटिन
(e) अनुत्तरित प्रश्न

18. वह जीव जो मृत कार्बनिक पदार्थ पर उगता है, उसे कहा जाता है-
(a) स्पोरोफाइट (Sporophyte)
(b) पेरासाइट (Parasite)
(c) मृतोपजीवी (Saprophyte)
(d) एपीफाइट (Epiphyte)
(e) अनुत्तरित प्रश्न

19. यदि एक व्यक्ति का हृदय निकास 5L, अनुशिथिलन के अंत में निलयों में रूधिर आयतन 100 mL. एवं निलयी प्रकुंचन के अंत में 50 mL है तब उसकी हृदय दर क्या होगी?
(a) 50 स्पंदन प्रति मिनट (b) 75 स्पंदन प्रति मिनट
(c) 100 स्पंदन प्रति मिनट (d) 125 स्पंदन प्रति मिनट
(e) अनुत्तरित प्रश्न

20. निम्न में कौन सा कथन सत्य है?
(a) कॉर्निया नेत्र गोलक का एक बाह्य, पारदर्शी एवं रक्षी प्रोटीनी आवरण है।
(b) कॉर्निया में इलास्टिन का सघन संयोजी ऊतक होता है जो अपनी मरम्मत कर सकता है।
(c) कॉर्निया उत्तल पारदर्शी परत है जो अत्याधिक संवहनित होता है।
(d) कॉर्निया में कोलेजन का सघन आधात्री होता है और यह नेत्र का सर्वाधिक संवेदनशील भाग है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

21. मानव नेत्र में पारदर्शी लैंस किसके द्वारा अपने स्थान पर रहता है?
(a) पक्ष्माभ काय से जुड़े स्नायुओं द्वारा
(b) पक्ष्माभ काय से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा
(c) आइरिस से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा
(d) आइरिस से जुड़े स्नायुओं द्वारा
(e) अनुत्तरित प्रश्न

22. कंकाल पेशी के विषय में कौन से कथन सही हैं?
(A) पेशी बंडल कोलेजनी संयोजी ऊतक की परत से इकट्ठे होते हैं जिसे संपट्ट कहते हैं।
(B) पेशी तंतु का सार्कोप्लाज्मिक रेटीक्युलम कैल्सियम आयनों का भंडार गृह है।
(C) कंकाल पेशी की धारीदार दिखावट एक्टिन एवं मायोसीन प्रोटीनों के वितरण प्रतिरूप के कारण होती है।
(D) एम रेखा को संकुचन की कार्यात्मक इकाई माना जाता है जिसे सार्कोमियर कहते हैं।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।
(a) केवल C एवं D (b) केवल A, B एवं C
(c) केवल B एवं C (d) केवल A, C एवं D
(e) अनुत्तरित प्रश्न

23. 'सर्पी तंतु' सिद्धांत के अनुसार:
(a) सार्कोमियर की लम्बाई को बढ़ाने के लिए एक्टिन ए मायोसिन तंतु एक-दूसरे पर फिसलते हैं।
(b) A-बैंड की लम्बाई में परिवर्तन नहीं होता है।
(c) A-बैंड की लम्बाई बढ़ जाती है।
(d) एक्टिन तंतु A-बैंड से परे फिसलते है जिसके परिणामस्वरूप सार्कोमियर छोटा हो जाता है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

24. निम्न कॉलमों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

कॉलम-I	कॉलम-II
(A) अपरा	(i) एंड्रोजन
(B) जोना पेल्युसिडा	(ii) मानव जरायु गोनैडोट्रोपिन (hCG)
(C) बल्बो यूरेथ्रल ग्रंथियाँ	(iii) अंडाणु की परत
(D) लीडिंग कोशिकाएँ	(iv) शिश्न का स्नेहन

(a) A-(iv), B-(iii), C-(i), D-(ii)
(b) A-(i), B-(iv), C-(ii), D-(ii)
(c) A-(iii), B-(ii), C-(iv), D-(i)
(d) A-(ii), B-(iii), C-(iv), D-(i)
(e) अनुत्तरित प्रश्न

25. नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करो।
(a) वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएं → वृषण जालिकाएं → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
(b) शुक्रजनक नलिकाएं → वृषण जालिकाएं → शुक्र वाहिकाएं → अधिवृषण → शुक्र वाहक स्खलनीय वाहिनी → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
(c) शुक्रजनक नलिकाएं → शुक्र वाहिकाएं → अधिवृषण → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
(d) वृषण → अधिवृषण स्खलनीय वाहिनी → शुक्र वाहिकाएं शुक्र वाहक → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
(e) अनुत्तरित प्रश्न

26. निम्न में से कौन से एक कारण से एड्स फैलता है
(a) संक्रमित सुइयों तथा इन्जेक्शनों द्वारा
(b) मच्छरों के काटने पर
(c) एड्स ग्रसित व्यक्ति की देखभाल करने से
(d) हाथ मिलाने से, छिकने व खांसने पर
(e) अनुत्तरित प्रश्न

27. प्राथमिक इम्यून प्रभाव में कौनसी Ig एन्टिबॉडी का निर्माण होता है-
(a) IgA (b) IgE
(c) IgG (d) IgM
(e) अनुत्तरित प्रश्न

28. निम्न में से किसके विकास के साथ ही स्थलीय कशेरुकियों को जल से मुक्त होने योग्य बनाया है
(a) चार पाद (Legs)
(b) फेफड़ें
(c) कवच युक्त अण्डे एवं आन्तरिक निषेचन
(d) चार कोषीय हृदय
(e) अनुत्तरित प्रश्न

29. हीकल का पुनरावृत्ति के सिद्धान्त (बायोजिनेटिक नियम) का अर्थ क्या है
(a) सभी जन्तुओं का जीवन अण्डे से प्रारम्भ होता है
(b) एक जन्तु का जीवन चक्र उसके जैव विकास के क्रम को प्रदर्शित करता है
(c) एक जन्तु की संततियाँ अपने माता-पिता के समान होती है
(d) शारीरिक भाग एक बार नष्ट होने के पश्चात् पुनः निर्मित हो जाते हैं
(e) अनुत्तरित प्रश्न

30. विटामिन B_{12} के प्रचुर स्त्रोत हैं
(a) चावल एवं मुर्गी का अण्डा
(b) गाजर एवं मुर्गे का धड़
(c) बकरी का लिवर एवं स्पाइरुलिना
(d) चॉकलेट एवं हरे चने
(e) अनुत्तरित प्रश्न

31. निम्नलिखित में से सही कथनों का चयन कीजिए।
A. सभी तत्वों के परमाणु दो मूल कणों द्वारा बने होते हैं।
B. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान 9.10939×10^{-31} kg होता हैं।
C. किसी तत्व के सभी समस्थानिक समान रासायनिक गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं।
D. प्रोटॉनों और इलेक्ट्रॉनों को संयुक्त रूप से न्यूक्लिऑन्स कहते हैं।
E. डॉल्टन के परमाणु सिद्धांत ने परमाणु को द्रव्य के मूल कण के रूप में माना।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए
(a) केवल B, C और E (b) केवल A, B और C
(c) केवल C, D और E (d) केवल A और E
(e) अनुत्तरित प्रश्न

32. आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है?
(a) O^{2-}, F^- (b) Na^+, Mg^{2+}
(c) Mn^{2+} Fe^{3+} (d) Fe^{2+} Mn^{2+}
(e) अनुत्तरित प्रश्न

33. $^{175}_{71}Lu$ में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं:
(a) 71, 104 और 71 (b) 104, 71 और 71
(c) 71, 71 और 104 (d) 175, 104 और 71
(e) अनुत्तरित प्रश्न

34. ऑक्साइड आयन O^{2-} (g) का ऑक्सीजन परमाणु से बनने के लिये पहले ऊष्माक्षेपी एवं बाद में ऊष्माशोषी पद नीचे दिये गये हैं:

$$O_{(g)} + e^- \rightarrow O^-_{(g)} \quad ; \Delta_f H^\ominus = -141 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$O^-_{(g)} + e^- \rightarrow O^{2-}_{(g)} \quad ; \Delta_f H^\ominus = +780 \text{ kJ mol}^{-1}$$

गैसीय अवस्था में O^{2-} का बनना प्रतिकूल है यद्यपि O^{2-} निऑन का समइलेक्ट्रॉनी है। यह किस तथ्य के कारण है?
(a) ऑक्सीजन ज्यादा वैद्युत ऋणात्मक है।
(b) ऑक्सीजन में इलेक्ट्रॉन के जोड़ से आयन का आकार बड़ा होता है।
(c) अक्रिय गैस के विन्यास प्राप्ति के कारण स्थायित्व से इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण प्रभावशाली होता है।
(d) O^- आयन का आकार ऑक्सीजन परमाणु की तुलना में छोटा होता है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

35. +1 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व Al, Ga, In एवं Ti में अनुक्रम में बढ़ता है
(a) Ti < In < Ga <Al (b) In < Ti < Ga < Al
(c) Ga < In < Al <Ti (d) Al < Ga < ln < Ti
(e) अनुत्तरित प्रश्न

36. "धातुएँ सामान्यतः उनके अयस्क में नाइट्रेट के रूप में नहीं पायी जाती है।" ऊपर दिये गये प्रेक्षण के लिये निम्नलिखित दो कारणों (1 और 2) में से कौन-सा सही है?
1. धातुओं के नाइट्रेट अति अस्थायी हैं।
2. धातुओं के नाइट्रेट जल में अति विलेय हैं।
(a) 1 और 2 गलत हैं
(b) 1 गलत है लेकिन 2 सही है
(c) 1 सही है लेकिन 2 गलत है
(d) 1 और 2 दोनों सही हैं
(e) अनुत्तरित प्रश्न

37. यौगिक ' A ', गर्म करने पर रंगहीन गैस तथा एक अवशेष देता है। अवशेष को जल में घोलने पर ' B ' प्राप्त होता है। B के जलीय विलयन में, CO_2 अधिकता में, प्रवाहित करने पर C बनता है जिसे ठोस के रूप में पृथक् कर लिया जाता है। ठोस C गर्म करने पर पुनः A देता है। यौगिक A है
(a) $CaCO_3$ (b) Na_2CO_3
(c) K_2CO_3 (d) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

38. **ठोस NaOH पर CO गैस को गुजारा जाये तथा उसे 200°C ताप पर गर्म किया जाता है तब बनने वाला पदार्थ होगा?**
(a) Na_2CO_3 (b) H_2CO_3
(c) HCOONa (d) ये सभी
(e) अनुत्तरित प्रश्न

39. **निम्न में से जलीय विलयन में किस आयन की चालकता सर्वाधिक होती है?**
(a) Li^+ (b) Na^+
(c) Cs^+ (d) K^+
(e) अनुत्तरित प्रश्न

40. **निम्नलिखित में से समूह 13 के तत्वों में परमाण्विक त्रिज्याओं का कौन-सा क्रम सही है?**
(a) B < Al < In < Ga < Ti
(b) B < Ga < Al < In < Ti
(c) B < Ga < Al < Ti < In
(d) B < Al < Ga < In < Ti
(e) अनुत्तरित प्रश्न

41. **निम्नलिखित में से कौन-सा तत्त्व MF_6^{3-} आयन बनाने में**
(a) Ga (b) In
(c) B (d) Al
(e) अनुत्तरित प्रश्न

42. **AlF_3 का HF में विलेय केवल KF की उपस्थिति में होता है। ऐसा किसके बनने के कारण होता है?**
(a) AlH_3 (b) $K[AlF_3H]$
(c) $K_3[AlF_3H_3]$ (d) $K_3[AlF_6]$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

43. **300 K पर अभिक्रिया A+B $\rightleftharpoons$ C + D में स्पीशीज की साम्यावस्था सांद्रताएं क्रमशः 2, 3,10 और 6 mol L^{-1} है। अभिक्रिया के लिए $\Delta G°$ है: (R = 2cal/molK)**
(a) - 13.73cal (b) 1372.60 cal
(c) -137.26 cal (d) -1381.80 cal
(e) अनुत्तरित प्रश्न

44. **सुक्रोस का जल अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है: सुक्रोस + H_2O ग्लूकोस + फ्रक्टोस यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक (K_C) 2×10^{13} हो, तो उसी ताप पर Δ_rG^0 का मान होगा:**
(a) $-8.314\ Jmol^{-1}K^{-1} \times 300K \times ln(2 \times 10^{13})$
(b) $8.314\ Jmol^{-1}K^{-1} \times 300K \times ln(2 \times 10^{13})$
(c) $8.314\ Jmol^{-1}K^{-1} \times 300K \times ln(3 \times 10^{13})$
(d) $-8.314\ Jmol^{-1}K^{-1} \times 300K \times ln(4 \times 10^{13})$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

45. **अभिक्रिया में निम्नलिखित में से कौन-सी दशा अधिकतम उत्पाद निर्माण के लिए उत्तरदायी है,
$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons X_2(g)$ with $\Delta_rH = -X$ kJ ?**
(a) निम्न ताप एवं उच्च दाब (b) उच्च ताप एवं निम्न दाब
(c) उच्च ताप एवं उच्च दाब (d) निम्न ताप एवं निम्न दाब
(e) अनुत्तरित प्रश्न

46. **SO_2, CH_4 तथा O_2 के समान द्रव्यमान को खाली पात्र में 298 K पर मिलाया जाता है, जब कुल दाब 2.1 atm है। मिश्रण में CH_4 का आंशिक दाब है :**
(a) 0.5 atm (b) 0.75 atm
(c) 1.2 atm (d) 0.6 atm
(e) अनुत्तरित प्रश्न

47. **CO तथा N_2 के समान द्रव्यमान युक्त एक गैसीय मिश्रण के साथ एक सिलेंडर को भरा जाता है। आंशिक दाब निम्न है:**
(a) $P_{N_2} = P_{co}$ (b) $P_{co} = 0.875\ P_{N_2}$
(c) $P_{co} = 2\ P_{N_2}$ (d) $P_{co} = ½\ P_{N_2}$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

48. **आबंधन में संयोजी कोष के ns^2 इलेक्ट्रॉनों के भागीदारी की असक्षमता के कारण होता है**
(a) Sn^{2+} ऑक्सीकारक होता है जबकि Pb^{4+} अपचायक
(b) Sn^{2+} एवं Pb^{2+} दोनों ही ऑक्सीकारक एवं अपचायक होते हैं।
(c) Sn^{4+} अपचायक होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकारक
(d) Sn^{2+} अपचायक होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकारक
(e) अनुत्तरित प्रश्न

49. **शॉट्की दोष यह है:**
(a) जालक बिंदु से धनायन निकल जाते हैं तथा अस्थायी जगहों पर विराज होते हैं
(b) समान संख्या में धनायन तथा ऋणायन निकल जाते हैं
(c) धनायन निकल जाते हैं तथा अन्य स्थान पर प्रयुक्त अंतराली स्थानों पर उपलब्ध होते हैं
(d) समान संख्या में अतिरिक्त धनायन तथा ऋणायन अंतराली स्थानों पर उपलब्ध होते हैं
(e) अनुत्तरित प्रश्न

50. **शॉट्की दोष के परिणाम स्वरूप:**
(a) क्रिस्टल में कोई परिवर्तन नहीं होता
(b) क्रिस्टल का घनत्व घट जाता है
(c) क्रिस्टल का घनत्व बढ़ जाता है
(d) ऊपर दिये गये तीनों में से कुछ भी हो सकता है
(e) अनुत्तरित प्रश्न

51. **निम्न में कौन-सा क्रिस्टल में दिखायी देता है :**
(a) NaCl (b) TlCl
(c) AgCl (d) $MgCl_2$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

52. **एक मोलल विलयन जिसमें किसी विलेय के 0.5 मोल उपस्थित होते है, में:**
(a) विलायक के 500 g होते है।
(b) विलायक के 100 mL होते है।
(c) विलायक के 1000 g होते है।
(d) विलायक के 500 mL होते है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

53. **2M NaOH के जलीय विलयन का घनत्व $1.28 g/cm^3$ है। तो विलयन की मोललता होगी:
[दिया है, NaOH का 379[9/R = $40 gmol^{-1}$]]**
(a) 1.20 m (b) 1.56 m
(c) 1.67 m (d) 1.32 m
(e) अनुत्तरित प्रश्न

54. निम्न में से कौन ताप पर निर्भर है?

(a) मोलरता (b) मोल भिन्न

(c) भार प्रतिशत (d) मोललता

(e) अनुत्तरित प्रश्न

55. पिरिडीन में, σ आबंधों, π आबंधों और इलेक्ट्रॉनों के एकाकी युगलों की संख्याएँ क्रमशः, हैं:

(a) 12, 2, 1 (b) 11, 2, 0

(c) 12, 3,0 (d) 11, 3, 1

(e) अनुत्तरित प्रश्न

56. निम्नलिखित यौगिक में C_1 और C_2 कार्बनों द्वारा क्रमशः प्रदर्शित संकरण क्या है?

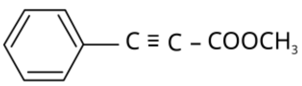
$OHC - CH = CH - CH_2COOCH$

(a) sp^2 और sp^3 (b) sp^2 और sp^2

(c) sp^3 और sp^2 (d) sp^3 और sp^3

(e) अनुत्तरित प्रश्न

57. निम्नलिखित यौगिक में कितने (i) sp^2 संकरित कार्बन परमाणु और (ii) π - उपस्थित है?



(a) 7,5 (b) 8,6

(c) 7,6 (d) 8,5

(e) अनुत्तरित प्रश्न

58. निम्न अभिक्रिया के लिये सही मध्यवर्ती एवं उत्पाद है?

$$H_3C-C\equiv CH \xrightarrow[HgSO_4]{H_2O,H_2SO_4} \text{मध्यवर्ती} \rightarrow \text{उत्पाद}$$

(A) (B)

(a) $A: CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ $B: H_3C-\underset{\underset{SO_4}{|}}{C}=CH$

(b) $A: CH_3-\underset{\underset{O}{||}}{C}-CH_3$ B: $H_3C-C\equiv CH$

(c) $A: H_3C-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ $B: H_3C-\underset{\underset{O}{||}}{C}=CH_3$

(d) $A: H_3C-\underset{\underset{SO_4}{|}}{C}=CH_2$ $B: H_3C-\underset{\underset{O}{||}}{C}=CH_3$

(e) अनुत्तरित प्रश्न

59. अभिक्रिया में,

$$H-C\equiv CH \xrightarrow[(2)CH_3CH_2Br]{(1)NaNH_2/liq.NH_3} X \xrightarrow[(2)CH_3CH_2Br]{(1)NaNH_2/liq.NH_3} Y$$

X और Y है

(a) X =1- ब्यूटाइन; Y = 3- हेक्साइन

(b) X = 2-ब्यूटाइन; Y = 3-हेक्साइन

(c) X = 2-ब्यूटाइन; Y =2- हेक्साइन

(d) X = 1-ब्यूटाइन; Y = 2-हेक्साइन

(e) अनुत्तरित प्रश्न

60. निम्न में से किस कार्बनिक यौगिक का संकरण उसके दहन उत्पाद CO_2जैसा है?

(a) ईथेन (b) ईथाइन

(c) ईथीन (d) ईथेनॉल

(e) अनुत्तरित प्रश्न

61. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक अभिकथन (a) द्वारा निरूपित हैं एवं दूसरों कारण (R) द्वारा निरूपित हैं।

अभिकथन (a): जब कोई पटाखा (रॉकेट) बीच हवा में फूटता हैं, तो इसके टुकड़े इस तरह उड़ते हैं कि वे उसी समान पथ पर गति करते रहते हैं, जिस पर पटाखा पहले से ही चल रहा था, जब तक यह फूटा नहीं था।

कारण (R): केवल आंतरिक बलों के अन्तर्गत ही पटाखा फूटता हैं एवं इसके फूटने के लिए कोई बाह्य बल कार्य नहीं करता।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें।

(a) (A) एवं (R) दोनों सही हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या हैं।

(b) (A) एवं (R) दोनों सही हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं हैं।

(c) (A) सही हैं, किन्तु (R) सही नहीं हैं।

(d) (A) सही नहीं हैं, किन्तु (R) सही हैं।

(e) अनुत्तरित प्रश्न

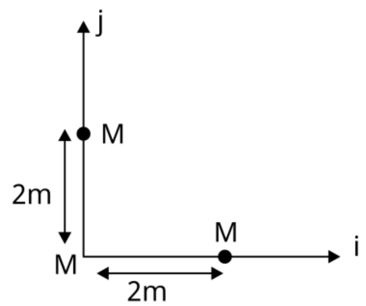
62. नगण्य भार एवं 10 m लम्बाई वाली किसी दृढ़ छड़ के दोनों सिरों पर क्रमशः 10 kg एवं 20 kg द्रव्यमान वाले दो पिण्ड लगे हैं। तो 10 kg द्रव्यमान वाले पिण्ड से, निकाय के द्रव्यमान केन्द्र की दूरी हैं:

(a) 20/3 m (b) 10 m

(c) 5 m (d) 10/3 m

(e) अनुत्तरित प्रश्न

63. किसी समकोण त्रिभुज जिसकी परस्पर लम्बवत् भुजाओं की लम्बाई 2m है, के शीर्षों पर तीन सर्वमस गोले, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M है. स्थित हैं (आरेख देखिये) दो परस्पर लम्बवत भुजाओं के कटान बिन्दु को मूल बिन्दु मानकर, द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए।



(a) $2(\hat{\imath}+\hat{\jmath})$ (b) $(\hat{\imath}+\hat{\jmath})$

(c) $\frac{2}{3}(\hat{\imath}+\hat{\jmath})$ (d) $\frac{4}{3}(\hat{\imath}+\hat{\jmath})$

(e) अनुत्तरित प्रश्न

64. कोई कार्नो इंजन किसी ऊष्मा स्त्रोत से 627°C पर 3×10^6 cal ऊष्मा लेता है और इसे 27°C के सिंक को दे देता है। इंजन द्वारा किया गया कार्य है :-

(a) 4.2×10^6 J (b) 8.4×10^6 J
(c) 16.8×10^6 J (d) zero
(e) अनुत्तरित प्रश्न

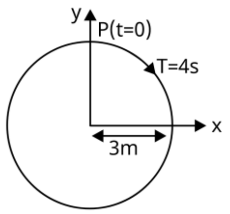
65. समतापी तथा रूद्धोष्म प्रक्रमों के लिए P-V वक्र में खींचे गये ग्राफ के ढालों में सम्बन्ध :-

(a) रूदोष्म वक्र का ढाल = γ (समतापी वक्र का ढाल)
(b) समतापी वक्र का ढाल = γ (रूद्धोष्म वक्र का ढाल)
(c) समतापी वक्र का ढाल = (रूद्धोष्म वक्र का ढाल)
(d) रूदोष्म वक्र का ढाल = γ^2 (समतापी वक्र का ढाल)
(e) अनुत्तरित प्रश्न

66. रूद्धोष्म परिवर्तन में एक आदर्श गैस के दाब व ताप में सम्बन्ध है ($\gamma = C_p/C_v$)

(a) PT^{γ} = नियतांक (b) $PT^{\gamma-1}$ = नियतांक
(c) $P^{\gamma-1} T^{\gamma}$ = नियतांक (d) $P^{1-\gamma} T^{\gamma}$ = नियतांक
(e) अनुत्तरित प्रश्न

67. आरेख में वृत्त की त्रिज्या, परिक्रमण का आवर्तकाल आरम्भिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा इंगित की गयी हैं।



घूर्णन करते कण P के त्रिज्या सदिश का y-प्रक्षेपण है:

(a) $y(t) = -3\cos 2\pi t$, यहाँ y, m में है
(b) $y(t) = 4\sin((\pi t)/2)$, यहाँ y, m में है
(c) $y(t) = 3\cos((3\pi t)/2)$, यहाँ y, m में है
(d) $y(t) = 3\cos((\pi t)/2)$, यहाँ y, m में है
(e) अनुत्तरित प्रश्न

68. किसी कण की रेखीय सरल आवर्त गति का आयाम 3 cm है। जब यह कण अपनी माध्य स्थिति से 2cm दूरी पर होती है तो उस समय इसके वेग का परिमाण, इसके त्वरण के बराबर होता है। इस कण का आवर्तकाल (सेकंड में) है:

(a) $\frac{\sqrt{5}}{2\pi}$ (b) $\frac{4\pi}{\sqrt{5}}$
(c) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{5}}{\pi}$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

69. दो विस्थापनों $y_1 = a\sin(\omega t)$ तथा $y_2 = b\cos(\omega t)$ के अध्यारोपण से प्राप्त परिणामी गति

(a) a/b आयाम की, सरल आवर्त गति होती है।
(b) $\sqrt{a^2 + b^2}$ आयाम की, सरल आवर्त गति होती है।
(c) (a + b)/2 आयाम की, सरल आवर्त गति होती है।
(d) सरल आवर्त नहीं होती है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

70. किसी खुले आर्गन पाइप के द्वितीय अधिस्वरक की आवृत्ति L मीटर लम्बे बन्द पाइप के प्रथम अधिस्वरक की आवृत्ति के बराबर है। खुले पाइप की लम्बाई होगी-

(a) 2 (b) 4 L
(c) L (d) 2 L
(e) अनुत्तरित प्रश्न

71. एक सिरे पर बन्द तथा दूसरे सिरे पर खुला कोई वायु स्तम्भ किसी स्वरित्र द्विभुज के साथ उस समय अनुनाद करता है जब इस वायु स्तम्भ की कम-से-कम लम्बाई 50 से.मी. होती है। इसी स्वरित्र द्विभुज के साथ अनुनाद करने वाली स्तम्भ की अगली बड़ी लम्बाई है:

(a) 66.7 से.मी. (b) 100 से.मी.
(c) 150 से.मी. (d) 200 से.मी.
(e) अनुत्तरित प्रश्न

72. एक डोरी दो स्थिर बिन्दुओं के बीच खिंची है। इन बिन्दुओं के बीच की दूरी 75.0 cm है। इस डोरी की दो अनुनाद-आवृत्तियों 420 Hz तथा 315 Hz हैं। इन दोनों के बीच में कोई अन्य अनुनाद-आवृत्ति नहीं है। तो. इस डोरी के लिये न्यूनतम अनुनाद-आवृत्ति है:

(a) 105 Hz (b) 155 Hz
(c) 205 Hz (d) 10.5Hz
(e) अनुत्तरित प्रश्न

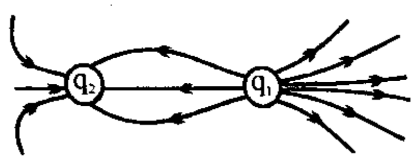
73. विद्युत बल रेखाओं के विपरित चलने पर-

(a) विद्युत विभव का मान घटता है
(b) विद्युत विभव का मान बढ़ता है
(c) विद्युत विभव का मान अपरिवर्तित रहता है
(d) कुछ नहीं कहा जा सकता
(e) अनुत्तरित प्रश्न

74. विद्युत बल रेखाओं के लिये सही कथन का चुनाव कीजिए-

(a) किसी धनावेश से पारित अथवा ऋणावेश में प्रवेशित विद्युत बल रेखाओं की संख्या आवेश के परिमाण के समानुपाती होती है।
(b) किसी विद्युत क्षेत्र में आवेशित कण का पथ विद्युत क्षेत्र रेखाओं के अनुदिश हो भी सकता है तथा नहीं भी हो सकता है।
(c) विद्युत बल रेखाओं की दिशा समविभव पृष्ठ के लम्बवत् होती है।
(d) उपरोक्त सभी
(e) अनुत्तरित प्रश्न

75. चित्रानुसार आवेशों के निकट विद्युत क्षेत्र रेखाओं को प्रदर्शित किया है। बिन्दु आवेशों q_2/q_1 का अनुपात ज्ञात कीजिए-



(a)-3/2 (b)-2/3
(c) 2/3 (d) 3/2
(e) अनुत्तरित प्रश्न

76. 10 m लम्बाई एवं $((10^{-2})/\sqrt{\pi})$ m त्रिज्या वाले किसी तांबे के तार का वैद्युत प्रतिरोध 10Ω है। 10(V/m) तीव्रता वाले किसी विद्युत क्षेत्र के लिए, तार का धारा घनत्व होगा:
(a) 10^6 A/(m²)   (b) 10^{-5} A/(m²)
(c) 10^5 A/(m²)   (d) 10^4 A/(m²)
(e) अनुत्तरित प्रश्न

77. किसी आवेशित कण, जिसका 3 × 10^{-10} Vm^{-1} तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग 7.5 × 10^{-4} ms^{-1} है: की $m^2 V^{-1} s^{-1}$ में गतिशीलता है,
(a) 2.25 × 10^{15} (b) 2.5 × 10^6
(c) 2.5 × 10^{-6} (d) 2.25 × 10^{-15}
(e) अनुत्तरित प्रश्न

78. असमान परिच्छेद (मोटाई) के धातु के किसी चालक के दो सिरों के बीच एक स्थिर विभवान्तर आरोपित किया जाता है। इस चालक के अनुदिश जो राशि अपरिवर्तित रहेगी वह है
(a) विद्युत धारा   (b) अपवहन वेग
(c) विद्युत क्षेत्र   (d) धारा घनत्व
(e) अनुत्तरित प्रश्न

79. दो पारदर्शी माध्यम A एवं B किसी समतल सीमा द्वारा अलग-अलग हो रहे है। इन दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल क्रमश: 1.5 × 10^3 m/s एवं 2 × 10^8 m/s हैं। इन दोनों माध्यमों के लिए, प्रकाश की किरण का क्रान्तिक कोण हैं:
(a) $\sin^{-1}(0.75)$ (b) $\tan^{-1}(0.500)$
(c) $\tan^{-1}(0.75)$ (d) $\sin^{-1}(0.5)$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

80. समान अक्ष के अनुदिश 'd' दूरी पर एक 20 से. मी. फोकस दूरी का उत्तल लेन्स 'A' तथा 5 से.मी. फोकस दूरी का अवतल लेन्स 'B' रखे हैं। यदि 'A' पर आपतित समान्तर प्रकाश पुन्ज, 'B' से निकलने पर भी समान्तर पुन्ज रहती हैं, तो दूरी 'd' से.मी. में होगी:
(a) 25   (b) 15
(c) 50   (d) 30
(e) अनुत्तरित प्रश्न

81. यदि किसी माध्यम से निर्वात में पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिए क्रांतिक कोण 45°, तो इस माध्यम में प्रकाश का वेग है-
(a) 1.5 × 10^8 m/s   (b) $3/\sqrt{2} \times 10^8$ m/s
(c) $\sqrt{2} \times 10^8$ m/s   (d) 3 × 10^8 m/s
(e) अनुत्तरित प्रश्न

82. प्रकाश के दो कलासम्बद्ध स्त्रोतों का तीव्रता अनुपात n/1 है। इनके अध्यारोपण से प्राप्त व्यतिकरण पैटर्न में अनुपात = $I_{max} - I_{min} / I_{max} + I_{max}$ का मान होगा:
(a) $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$ (b) $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$
(c) $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$ (d) $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

83. यंग के किसी द्वि-झिरी प्रयोग में दो झिरियों की चौड़ाइयों में अनुपात 1: 25 है तो व्यतिकरण पैटर्न में उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात, I_{max}/I_{min} होगा
(a) 4/9   (b) 9/4
(c) 121/49   (d) 49/121
(e) अनुत्तरित प्रश्न

84. किसी द्वि-झिरी प्रयोग में दो झिरियों के बीच की दूरी 1mm है और परदा उनसे 1m दूर रखा गया है। प्रयुक्त एकवर्णी प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 500nm है। प्रत्येक झिरी की चौड़ाई कितनी होगी, यदि एकल स्लिट (झिरी) पैटर्न के केन्द्रीय उच्चिष्ठ में द्वि-झिरी के दस उच्चिष्ठ प्राप्त हो सकें?
(a) 0.1mm
(b) 0.5mm
(c) 0.02mm
(d) 0.2mm
(e) अनुत्तरित प्रश्न

85. किसी हाइड्रोजन परमाणु में जब एक इलेक्ट्रॉन तृतीय कक्षा से द्वितीय कक्षा में संक्रमण करता है, तो तरंगदैर्ध्य का फोटोन उत्सर्जित होता है। 'यदि इलेक्ट्रॉन चतुर्थ कक्षा से तृतीय कक्षा में संक्रमण करे, तो फोटॉन का संगत तरंगदैर्ध्य होगा:
(a) 20/7 λ   (b) 20/13 λ
(c) 16/25 λ   (d) 9/25 λ
(e) अनुत्तरित प्रश्न

86. रिडबर्ग नियतांक का मान 10^7 m^{-1} बामर श्रेणी की अंतिम लाइन की दिया गया है, हाइड्रोजन तरंग संख्या होगी: स्पेक्ट्रम की
(a) 0.025 × 10^4 m^{-1}
(b) 0.5 × 10^7 m^{-1}
(c) 0.25 × 10^7 m^{-1}
(d) 2.5 × 10^7 m^{-1}
(e) अनुत्तरित प्रश्न

87. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में, लाइमन तथा बामर श्रेणियों की दीर्घतम तरंगदैयों का अनुपात होता है
(a) 5/27   (b) 4/9
(c) 9/4   (d) 27/5
(e) अनुत्तरित प्रश्न

88. संलयन प्रक्रम द्वारा हाइड्रोजन की कुछ मात्रा का हीलियम में परिवर्तन होता है। इस प्रक्रम में द्रव्यमान क्षति 0.02866u है। तो प्रति मुक्त ऊर्जा होगी (दिया है (1 u - 931 MeV)
(a) 2.67 MeV
(b) 26.7 MeV
(c) 6.675 MeV
(d) 13.35 MeV
(e) अनुत्तरित प्रश्न

89. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 20 मिनट है। कितने समय में पदार्थ अपनी प्रारम्भिक मात्रा के 1/16 वें भाग विघटित हो जाता है?
(a) 80 मिनट (b) 20 मिनट
(c) 40 मिनट (d) 60 मिनट
(e) अनुत्तरित प्रश्न

90. नीचे दो कथन दिए गए हैं:
कथन-1: रेडियोऐक्टिव क्षयता का नियम कहता है कि प्रति इकाई समय क्षय होने वाले नाभिकों की संख्या, नमूने के कुल नाभिकों की संख्या के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
कथन-II: सभी नामिकों के कुल जीवन काल के योग को, समय t = 0 पर उपलब्ध नाभिकों की संख्या से भाग देने पर रेडियोऐक्टिव पदार्थ की अर्द्धायु प्राप्त होती है।
उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें।
(a) कथन-1 एवं कथन-II दोनों सही हैं।
(b) कथन-1 एवं कथन-II दोनों गलत हैं।
(c) कथन-1 सही है किन्तु कथन-II गलत हैं।
(d) कथन-1 गलत है किन्तु कथन-II सही हैं।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

91. एक रासायनिक परिवर्तन के लिए निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है
(a) रंग परिवर्तन हो सकता है।
(b) एक गैस उत्सर्जित हो सकती है।
(c) ऊष्मा उत्पन्न हो सकती है परन्तु अवशोषित कभी भी नहीं होती है?
(d) ध्वनि उत्पन्न हो सकती है।
(e) अनुत्तरित प्रश्न

92. वह यौगिक जिसके अपचयन से एल्कोहल मिलता है, वह है –
(a) नाइट्रोएल्केन
(b) ऐल्किल नाइट्राइट
(c) ऐल्किल सायनाइड
(d) ऐल्किल आइसोसायनाइड
(e) अनुत्तरित प्रश्न

93. निम्न में से कौन-सी लौह-अयस्क की किस्म है?
(a) बिटूमिनस (b) हेमेटाइट
(c) एन्थ्रासाइट (d) गैलेना
(e) अनुत्तरित प्रश्न

94. डिटॉल के मुख्य घटक हैं -
(a) क्लोरॉक्सिलेनॉल एवं टर्पिनिऑल
(b) क्लॉरैम्फेनिकॉल + ग्लिसरॉल
(c) एल्कोहॉल में आयोडीन का 2-3% विलयन
(d) फिनॉल का 0.2% विलयन
(e) अनुत्तरित प्रश्न

95. एक सामान्य नेत्र के लिए स्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी (या निकट बिंदु) 25 सेमी ली जाती है। एक वृद्ध व्यक्ति के लिए यह दूरी बढ़कर 50 सेमी तक हो जाती है। यदि व्यक्ति 25 सेमी की दूरी से पुस्तक पढ़ने का प्रयास करता है तो प्रतिबिंब (इमेज) धुंधला प्रतीत होता है। नेत्र का यह दृष्टि दोष कहलाता है:
(a) मायोपिया या निकट दृष्टि दोष
(b) एस्टिगमेटिज्म या अबिंदुकता
(c) प्रेसबायोपिया या जरादोष
(d) हाइपरमेट्रोपिया या दूरदृष्टि दोष
(e) अनुत्तरित प्रश्न

96. सुनहरा चावल का उत्पादन लोगों में __________की कमी को कम करने के लिए किया गया।
(a) विटामिन ए
(b) फोलिक अम्ल
(c) मैग्नीशियम
(d) विटामिन बी$_2$
(e) अनुत्तरित प्रश्न

97. कौन-सा रक्त प्रकार सार्वभौमिक दाता होता है?
(a) O^+ (b) AB^-
(c) AB^+ (d) O^-
(e) अनुत्तरित प्रश्न

98. भारत सरकार ने .... तक टीबी मुक्त भारत का लक्ष्य निर्धारित किया है।
(a)2027 (b) 2030
(c) 2028 (d) 2025
(e) अनुत्तरित प्रश्न

99. वृक्ष पारितंत्र का संख्या का पिरैमिड __________ प्रकार का होता है –
(a) उल्टा (b) सीधा
(c) क्षैतिज (d) झुका
(e) अनुत्तरित प्रश्न

100. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I (विशेषता)	सूची-II (विरोधी गुण)
a. पुष्प रंग	I. हरा/पीला
b. फली रंग	II. बैंगनी/सफेद
C. बीज आकार	III. गोल /झुर्रीदार
d. फली आकार	IV. फूली हुई/सिकुड़ी हुई

नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनिए :
(a) a-I, b- II, c- IV, d- III
(b) a-II, b-I, c- IV, d- III
(c) a-II, b-I, c- III, d- IV
(d) a-I, b-II, c- III, d- IV
(e) अनुत्तरित प्रश्न

♦♦♦♦

1. [d]

व्याख्या:-

➢ वंश का नाम का बड़े अक्षर एवं जातीय नाम छोटे अक्षर से लिखना आरम्भ करना चाहिए। उदाहरण Mangifera indica

2. [b]

व्याख्या:-

➢ लाल शैवालों में फ्लोरिडीयन स्टार्च संचयित खाद्य पदार्थ होता है। इसकी संरचना एमाइलोपेक्टीन एंव ग्लाइकोजन के समान होता है। जो अत्यधिक शाखित पॉली सैकेराइड होता है |

3. [a]

व्याख्या:-

➢ लवणमृदोदिभ्द (हेलोफाइट) उच्च लवणता वाले पानी में उगते हैं जैसे दलदलीय मैंग्रोव, दलदल एवं समुद्र के किनारे, मिट्टी में वातन (वायु संचरण) की कमी की भरपाई के लिए, हेलोफाइट विशेष रूप से ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्ती जड़ों को विकसित करता है. जिन्हें न्यूमेटोफोर्स (श्वसन जड़ें) कहा जाता है।

4. [a]

व्याख्या:-

➢ विभज्योतक कोशिका विभाजन के दृष्टि से सक्रिय कोशिकाएं पायी जाती है।

➢ सरल ऊतक – संरचना एवं कार्य में समान।

➢ संवहन ऊतक – जटील स्थायी ऊतक होते है जिनमें विभिन्न प्रकार की कोशिकाए पायी जाती हैं।

➢ स्किलिरिड- अत्यधिक मोटी भित्ति एवं संकरी गुहा वाली मृत कोशिकाएं।

5. [b]

व्याख्या:-

➢ PS I में अभिक्रिया केंद्र क्लोरोफिल का अवशोषण शीर्ष 700 mm होता है, इसलिए इसे

➢ P_{700} कहा जाता है. जबकि PS II में इसका अवशोषण अधिकतम 680 nm है, तथा इसे P_{680} कहा जाता है।

6. [c]

व्याख्या:-

➢ प्रकाश संश्लेषण के दौरान पौधों द्वारा एक समय अवधि में प्रति इकाई क्षेत्र में उत्पादित बायोमास या कार्बनिक पदार्थ की मात्रा को सकल प्राथमिक उत्पादकता कहा जाता है।

7. [a]

व्याख्या:-

➢ PCR, DNA की मात्रा बढ़ाने के लिए उपयोग में लिया जाता हैं। वर्णनात्मक चिह्न अपुर्नयोगज की पहचान वह हटाने में सहायता।

8. [a]

व्याख्या:-

➢ रबड़ का प्राकृतिक लिविड लैटेक्स पोर्ट्युनियन ट्रंक से निकलता है; हेविया ब्रासिलेंसिस विश्व की प्राथमिक रबड़ निष्कर्षण कृषि फसल है।

9. [d]

व्याख्या:-

➢ पिली एक विशेष प्रोटीन से बनी लम्बी ट्यूबलर संरचना है। फिम्ब्रि कोशिका से निकलने वाले छोटे-छोटे बाल जैसे रेशे होते हैं।

➢ कुछ बैक्टीरिया में, वे बैक्टीरिया को धाराओं में चट्टानों और परपोषी ऊतकों से जोड़ने में मदद करने के लिए जाने जाते हैं लेकिन वे गतिशीलता में कोई भूमिका नहीं निभाते हैं।

10. [a]

व्याख्या:-

➢ कोशिका सिद्धांत के संबंध में 'ओमनिस सेलुला ई सेलुला' की अवधारणा सबसे पहले रुडोल्फ विर्चो द्वारा प्रस्तावित की गई थी।

11. [a]

व्याख्या:-

➢ अन्र्स्ट मायर ने जैविक प्रजाति की वर्तमान में स्वीकृत परिभाषा दी।

➢ प्रकाशकाल, पौधों के प्रजनन को प्रभावित करता है।

➢ द्विपद नामकरण प्रणाली कैरोलस लीनियस द्वारा दी गई थी जिसे दुनिया भर के जीव विज्ञानी इसका प्रयोग कर रहे हैं।

➢ कोशिकीय जीवों जैसे बैक्टीरिया, शैवाल या अमीबा में प्रजनन, कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि द्वारा होता है।

12. [b]

व्याख्या:-

➢ कैरागीन एक प्रकार का हायड्रोकोलोइड है जो रोडोफायसी से प्राप्त किया जाता हैं तथा इसका व्यवसायिक उपयोग आईसक्रीम निर्माण में होता हैं।

13. [d]

व्याख्या:-

➢ रूपांतरित पार्श्विक या अपस्थानिक जड़ें शकरकंद में पाई जाती हैं।

14. [b]

व्याख्या:-

➢ जब पादप उत्तक संवर्धन के द्वारा विभाजित न होने वाली पेरेन्काइमा कोशिकाए समसुत्री विभाजन द्वारा विभाजित होती है तो इसे निर्विभेदन कहा जाता है तथा इससे विभ्ज्योतकी कोशिका तथा एधा का निर्माण सम्पन्न होता हैं।

15. [b]

व्याख्या:-

➢ पादपवर्णक (फाइटोक्रोम) एक क्रोमोप्रोटीन है।

16. [c]

व्याख्या:-

➢ मेण्डल ने प्रयोगो हेतू 7 विपर्यासी लक्षणों को लिया था। बीज आकार, बीज रंग, पुष्प रंग, फली आकार, पुष्प स्थिति, तने की ऊँचाई।

17. [b]

व्याख्या:-

➢ आर्थ्रोपोडा में बहिकंकाल काइटिन से निर्मित।
सेल्युलोज $\rightarrow$ लिपिड व्युत्पन्न
काइटिन जटिल पोलीसेकेराइड, समबहुलक होते हैं।
ग्लुकोसमिन $\rightarrow$ उपास्थि में पाया जाने वाला यौगिक

18. [c]

व्याख्या:-

➢ जो मृत कार्बनिक पदार्थ पर उगता है उसे सेप्रोफाइट (Saprophyte) कहा जाता है। अधिपादप (Epiphyte) ऐसा पौधा है जो पोषी (Host) पौधा पर रहता है यह उष्णकटिबंधीय क्षेत्र का पौधा है Ex. ऑर्किड (orched) सबसे छोटा बीज orched का होता है। सबसे बड़ा बीज लोडोसिया का होता है।

19. [c]
व्याख्या:-
- EDV = 100 mL, ESV = 50 mL
- Stroke Volume (SV) = EDV − ESV = 50 mL
  (EDV = End Diastolic Volume)
  (ESV = End Systolic Volume)
- Cardiac Output (CO) = 5 L/min = 5000 mL/min
- सूत्र: CO = HR × SV
- HR = 5000 / 50 = 100 स्पंदन/मिनट

20. [d]
व्याख्या:-
➢ कॉर्निया में कोलेजन तथा कॉर्नियल एपिथेलियम के घने आधात्री (मैट्रिक्स) होते हैं। यह आंख का सबसे संवेदनशील हिस्सा होता है।

21. [a]
व्याख्या:-
➢ पक्ष्माभ काय से जुड़े लटकने वाले निलंबन स्नायु जो लेंस को जगह पर रखते हैं।

22. [c]
व्याख्या:-
➢ A गलत: पेशी बंडल को एपिमाइसियम बाँधता है, संपट्ट नहीं (fascia गहरी परत है)।
B सही: सार्कोप्लाज्मिक रेटीकुलम Ca^{2+} का भंडार है।
C सही: धारीदार दिखावट एक्टिन-मायोसिन बैंड से होती है।
D गलत: कार्यात्मक इकाई सार्कोमियर है, M-लाइन नहीं।

23. [b]
व्याख्या:-
➢ सर्पी तंतु सिद्धांत में, संकुचन के दौरान कंकाल की मांसपेशी छोटी हो जाती है क्योंकि पतले फिलामेंट्स (एक्टिन) मोटे फिलामेंट्स (मायोसिन) के ऊपर से फिसलते हैं।
जैसे-जैसे पतले तंतु अंदर की ओर सरकते हैं.Z. डिस्क एक-दूसरे के करीब आ जाती है, और साकीमियर संकुचित हो जाता है।
इस प्रकार, बैंड संकुचित तथा A बैंड की लम्बाई में कोई परिवर्तन नहीं होता।

24. [d]
व्याख्या:-
➢ अपरा – मानव जरायु गोर्नेडोट्रोपिन
➢ जोना पेल्युसिडा – अण्डाणु की परत
➢ बल्बोयूरेथ्रल ग्रंथियाँ – शिश्न का स्नेहन
➢ लीडिंग कोशिका – एंड्रोजन निर्माण

25. [b]
व्याख्या:-
➢ नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन का सही क्रम है-
➢ शुक्रजनक नलिकांए → वृषण जालिकाएं → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्र वाहक → स्खलनीय → वाहिनी मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस

26. [a]
व्याख्या:-
➢ संक्रमित सुइयों तथा इन्जेक्शनों द्वारा
एड्स का प्रमुख कारण एच.आई.वी. वायरस है, जो संक्रमित रक्त व सुइयों से फैलता है।

27. [d]
व्याख्या:-
➢ IgM प्राथमिक प्रतिरक्षा प्रभाव में सबसे पहले IgM एन्टीबॉडी का निर्माण होता है।

28. [c]
व्याख्या:-
➢ कवच युक्त अण्डे एवं आन्तरिक निषेचन
स्थलीय कशेरुकियों के जल से स्वतंत्र होने के लिए कवच युक्त अण्डे और आंतरिक निषेचन की आवश्यकता थी। यह विकास उन्हें स्थलीय जीवन में जीवित रहने और जल पर निर्भरता कम करने में मदद करता है।

29. [b]
व्याख्या:-
➢ एक जन्तु का जीवन चक्र उसके जैव विकास के क्रम को प्रदर्शित करता है
हेकल का बायोजेनिटिक नियम बताता है कि किसी जीव का भ्रूणीय विकास (ऑण्टोजेनी) उसके प्रजातीय विकास (फाइलोजेनी) की पुनरावृत्ति करता है, अर्थात भ्रूण विकास जीवों के क्रमिक विकास को दर्शाता है।

30. [c]
व्याख्या:-
➢ **विटामिन B12 (Cobalamin)** एक ऐसा विटामिन है जो मुख्यत: **जंतुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों** में पाया जाता है।
यह तंत्रिका तंत्र, लाल रक्त कोशिकाओं के निर्माण और DNA संश्लेषण के लिए आवश्यक होता है।
प्रचुर स्रोतों में शामिल हैं:
लिवर (विशेषकर बकरी का) — सबसे समृद्ध स्रोत
स्पाइरुलिना — एक सूक्ष्म शैवाल, जिसमें बी12 जैसे यौगिक होते हैं (हालाँकि यह विटामिन B12 का एक एनालॉग हो सकता है, जो जैव-उपलब्धता में भिन्न होता है, फिर भी विकल्पों में यह सबसे उपयुक्त है)

31. [a]
व्याख्या:-
➢ सभी तत्वों के परमाणु तीन मूल कणों-इलेक्ट्रोन, प्रोटोन तथा न्यूट्रोन द्वारा बने होते है।
➢ इलेक्ट्रोन का द्रव्यमान 9.10939×10^{-31} kg होता है
➢ किसी तत्व के सभी समस्थानिक समान रासायनिक गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं।
➢ प्रोटॉनों तथा न्यूट्रोनो को संयुक्त रूप से न्यूक्लिऑन्स कहते है।
डॉल्टन के परमाणु सिद्धांत ने परमाणु को द्रव्य के मूल कण के रूप में माना।

32. [d]
व्याख्या:-
➢ समइलेक्ट्रॉनिक प्रजातियों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।
O^{2-} = 8 + 2 =10e-
F^{-} = 9 + 1 =10e-
➢ अत: यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।
Na^{+} = 11 - 1 =10e-
Mg^{2+} = 12 - 2 =10e-

➢ अत: यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।
Mn^{2+} = 25 - 2 =23e-
Fe^{3+} = 26 - 3 =23e-
➢ अत: यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।
Fe^{2+} = 26 - 2 =24e-
Mn^{2+} = 25 - 2 =23e-
➢ अत: यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है।

33. [a]

व्याख्या:-
➢ $^{175}_{71}Lu$
➢ Z = परमाणु संख्या
➢ Z = प्रोटोनों की संख्या = 71 = इलेक्ट्रोनों की संख्या
➢ न्यूट्रोन की संख्या = द्रव्यमान संख्या – प्रॉटोन की संख्या = 175 – 71 = 104

34. [c]

व्याख्या:-
➢ $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g)$; $\Delta_f H^0 = -141$ kJ mol^{-1}
$O(g) + e^- \rightarrow O^{-2}(g)$; $\Delta_f H^0 = +780$ kJ mol^{-1}
➢ अक्रिय गैस के विन्यास प्राप्ति के कारण स्थायित्व से, इलेक्ट्रोन प्रतिकर्षण प्रभावशाली होता है।

35. [d]

व्याख्या:-
➢ समूह –13 में +1 ऑक्सीकरण अवस्था का क्रम है:
Al < Ga < In <Ti
➢ अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण समूह में नीचे की ओर +1 ऑक्सीकरण अवस्था की स्थिरता बढ़ती है।

36. [b]

व्याख्या:-
➢ सभी नाइट्रेट जल में विलेय होते हैं और काफी स्थिर होते हैं क्योंकि गर्म करने पर वे जल्दी से विघटित नहीं होते हैं।

37. [a]

व्याख्या:-
➢ $CaCO_3 \rightarrow CO_2 + CaO$;
$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$;
$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

38. [c]

व्याख्या:-
➢ 200°C पर $NaOH + CO \rightarrow HCOONa$

39. [c]

व्याख्या:-
➢ Cs^+ का जलयोजित आकार छोटा, चालकता अधिक।

40. [b]

व्याख्या:-
➢ परमाणु त्रिज्या के सामान्य प्रवृत्ति यह है को जैसे-जैसे हम समूह में नीचे जाते हैं यह बढ़ता जाता है। क्योंकि समूह में नीचे की ओर जाने पर प्रत्येक तत्व के परमाणु में कक्षकों की संख्या बढ़ रही है। इसलिए, समूह -13 का अपेक्षित क्रम होगा: B < Al < Ga <In<TI लेकिन, Ga में d-ऑर्बिटल की उपस्थिति के कारण इसमें कमजोर परिरक्षण प्रभाव होता है, क्योंकि d-ऑर्बिटल का परिरक्षण प्रभाव कमजोर होता है। इसलिए, Ga का सबसे बाहरी कक्षा Al की तुलना में अधिक नाभिकिय आवेश का अनुभव करता है। इसलिए Ga की परमाणु त्रिज्या Al से कम है।
➢ अत: परमाणु त्रिज्या का सही क्रम है: B < Ga < Al <In<Ti

41. [c]

व्याख्या:-
➢ B के संयोजकता कोश में कोई रिक्त d-ऑर्बिटल नहीं है, इसलिए यह अपनी सहसंयोजकता को 4 से आगे नहीं बढ़ा सकता है. अर्थात् B. MF_6^{3-} यानी BF_6^{3-} की तरह आयन नहीं बना है।

42. [d]

व्याख्या:-
➢ $AlF_3 + KF \xrightarrow{HF} K_3[AlF_6]$

43. [d]

व्याख्या:-
➢ $A+B \rightleftharpoons C + D - 1381.8 cal\ mol^-$
$K_{eq} = \frac{[C][D]}{[A][B]}$
[A] =2mol k^{-1}
[B] =3mol k^{-1}
[C] =10mol k^{-1}
[D] =6mol k^{-1}
$ke_q = \frac{[10][6]}{[2][3]} = \frac{60}{6} = 10$
$\Delta G^o = -RTln\ k_{eq}$ (R is the ideal gas constant (2 cal mol^{-1} k^{-1}))
$\Delta G^o = -(2cal\ mol^{-1} k^{-1})(300\ k)(2.303 log_{10} 10)$
$Log_{10}(10) = 1$
$\Delta G^o = -(2)(300)(2.303\times1)$ cal mol^{-1}
$= -1381.8$ cal mol^{-1}

44. [a]

व्याख्या:-
➢ $\Delta G^o = -RTlnk_c$
$= -8.314$ J mol^{-1} $K^{-1} \times 300K \times ln(2\times10^{13})$

45. [a]

व्याख्या:-
➢ $A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons X_{2(g)}$ with ΔrH = -XkJ बढ़ते दाब पर, साम्य उस दिशा में स्थानंतरित हो जाता है जहाँ दबाव घटता है, यानि आगे की दिशा में। घटते तापमान पर, साम्य एक ऊष्मक्षेपी दिशा में स्थानांतरित होता है, अर्थात् आगे की दिशा में। इसलिए उच्च दबाव तथा निम्न तापमान उत्पाद के अधिकतम गठन के लिए उत्तरदायी होते हैं।

46. [c]

व्याख्या:-
➢ चरण 1: मोल की संख्या निकालें
➢ चूंकि सभी गैसों का द्रव्यमान समान है, तो प्रत्येक गैस के लिए:
$\text{मोल} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{मोलर द्रव्यमान}}$

➢ माना प्रत्येक गैस का द्रव्यमान = m (समान)
➢ तो, मोल होंगे:

गैस	मोलर द्रव्यमान (g/mol)	मोल संख्या = m/Mm / Mm/M
SO_2	32 + 2×16 = 64	m/64m/64m/64
CH_4	12 + 4 = 16	m/16m/16m/16
O_2	2×16 = 32	m/32m/32m/32

47. [a]

व्याख्या:-

➢ चरण 1: समान द्रव्यमान की स्थिति
➢ मान लीजिए द्रव्यमान दोनों गैसों का m है।
➢ चरण 2: मोल की संख्या निकालें
➢ मोल = द्रव्यमान / मोलर द्रव्यमान

गैस	मोलर द्रव्यमान (g/mol)	मोल संख्या = m/Mm/Mm/M
CO	28	m/28m/28m/28
N_2	28	m/28m/28m/28

➢ दोनों का मोलर द्रव्यमान समान है, इसलिए समान द्रव्यमान पर दोनों का मोल भी समान होगा।

48. [d]

व्याख्या:-

➢ भारी p-ब्लॉक तत्वों में समूह के नीचे जाने पर आबंधन में भाग लेने के लिए संयोजी उपकोश के ns^2 इलेक्ट्रोनों की अक्षमता को निष्क्रिय जोडी प्रभाव कहा जाता है। परिणामस्वरूप, Pb(II) Pb(IV) से अधिक स्थिर है तथा Sn(IV) Sn(II) से अधिक स्थिर है। अत: Pb^{4+} ऑक्सीकारक है जबकि Sn^{2+} अपचायक है।

49. [b]

व्याख्या:-

➢ शॉट्की दोष (Schottky defect) तब उत्पन्न होता है जब क्रिस्टल से समान संख्या में कैटायन (धनायन) और एनायन (ऋणायन) बाहर निकल जाते हैं और क्रिस्टल में जालक रिक्तियाँ (lattice vacancies) उत्पन्न हो जाती हैं।
➢ यह दोष स्टॉइकियोमेट्री को बनाए रखता है।
➢ इस दोष के कारण क्रिस्टल की घनता घटती है।
➢ यह दोष आमतौर पर NaCl, KCl, CsCl, AgBr जैसे आयनिक यौगिकों में पाया जाता है।

50. [b]

व्याख्या:-

➢ Schottky दोष में समान संख्या में कैटायन और एनायन क्रिस्टल से निकल जाते हैं, जिससे क्रिस्टल में आयन की कुल संख्या घट जाती है, परंतु उनकी अनुपातिकता बनी रहती है।
➢ इससे क्रिस्टल का द्रव्यमान कम हो जाता है, जबकि वॉल्यूम लगभग समान रहता है।
परिणामस्वरूप, घनत्व घट जाता है।

51. [a]

व्याख्या:-

➢ NaCl में Schottky दोष पाया जाता है। इसमें कैटायन और एनायन दोनों अपनी जालक स्थिति छोड़ते हैं, जिससे घनता घटती है।
➢ AgCl और TlCl में सामान्यत: Frenkel दोष पाया जाता है।
➢ $MgCl_2$ जैसे द्वि-संयोजक यौगिकों में आम तौर पर इस प्रकार के दोष नहीं होते क्योंकि आयनों का आकार अंतर ज्यादा होता है।

52. [a]

व्याख्या:-

➢ मोललता = $\frac{\text{विलेय की मोलों की संख्या}}{\text{विलायक की भार (kg)}}$

$1 = \frac{0.5}{\text{विलायक की भार (kg)}}$

➢ ∴ विलायक की भार = 0.5kg = 500g

53. [c]

व्याख्या:-

➢ NaOH का 2M विलयन का मतलब है 1 लीटर विलयन में 2 मोल
NaOH घनत्व = 1.28 g/ml
➢ विलयन का द्रव्यमान = आयतन × घनत्व
= 1000 × 1.28 = 1280g
➢ विलायक का द्रव्यमान = विलयन का द्रव्यमान – विलेय का द्रव्यमान = 1280 – 80 = 1200g
➢ मोललता = $\frac{2}{1200} \times 1000 = \frac{20}{12} = 1.67m$

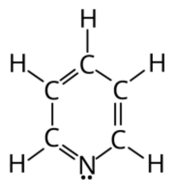
54. [a]

व्याख्या:-

➢ मोलरता = $\frac{\text{विलेय का मोल}}{\text{विलयन का आयतन (L)}}$
➢ अत: मोलरता तापमान पर निर्भर करेगी क्योंकि मोलरता विलयन की आयतन पर निर्भर करेगी जो तापमान के साथ बदलती है।

55. [d]

व्याख्या:-



σ आबंध - 11
π आबंध - 3
इलेक्ट्रोनो की एकाकी युग्म-1

पिरिडीन

56. [a]

व्याख्या:-

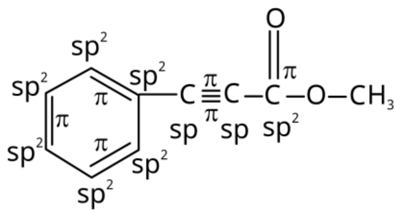
➢ एस्टर समूह की प्राथमिकता एल्डिहाइड समूह से अधिक होती है इसलिए गिनती दाएँ से बाएँ ओर होनी चाहिए।

5 4 3 2 1
$OHC - CH= CH- CH_2-COOCH_3$
sp³ sp²

➢ अत: $C_1 = sp^2$
➢ C_2-sp^3

57. [c]

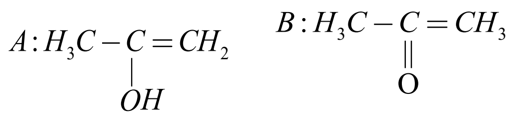
व्याख्या:-



(i) sp^2 संकरित कार्बन परमाणुओं की संख्या =7
(ii) π आबंध की संख्या = 6

58. [c]

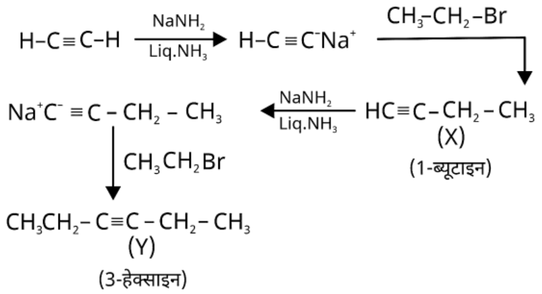
व्याख्या:-

➢ 

मध्यवर्ती उत्पाद

59. [a]

व्याख्या:-



60. [b]

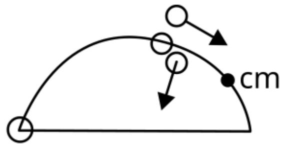
व्याख्या:-

➢ $C_2H_2 + \frac{5}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2 + H_2O$
(ईथाइन)

➢ अतः HC ≡ CH तथा O=C=O दोनों में कार्बन की समान संकरण, sp है।

61. [d]

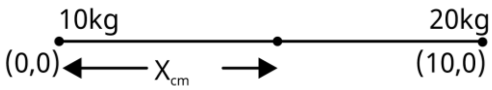
व्याख्या:-



➢ फूटने के बाद द्रव्यमान केन्द्र समान पथ पर गति करता है लेकिन कण अलग-अलग दिशा में गति करते हैं। क्योंकि यह केवल आंतरिक बलों के अन्तर्गत ही पटाखा फूटता है।

62. [a]

व्याख्या:-

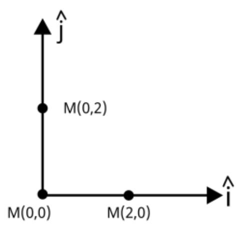


निकाय के द्रव्यमान क्रेन्द्र की दूरी,

$X_{cm} = \frac{m_1x_1+m_2x_2}{m_1+m_2} \Rightarrow X_{cm} = \frac{20\times10}{20+10} = \frac{20}{3}m$

63. [c]

व्याख्या:-



$X_{com} = \frac{M\times0+M\times2+M\times0}{3M} = \frac{2}{3}$

$Y_{com} = \frac{M\times0+M\times2+M\times0}{3M} = \frac{2}{3}$

स्थिति सदिश = $\frac{2}{3}\hat{\imath} + \frac{2}{3}\hat{\jmath} = \frac{2}{3}(\hat{\imath} + \hat{\jmath})$

64. [b]

व्याख्या:-

➢ कार्नो इंजन की दक्षता η = 1 - (T_2 / T_1) = 1 - (300 / 900) = 1 - 1/3 = 2/3

ऊष्मा $Q_1 = 3 \times 10^6$ cal = $3 \times 10^6 \times 4.2$ J = 12.6×10^6 J

किया गया कार्य W = η × Q_1 = (2/3) × 12.6×10^6 = 8.4×10^6 J

(सिंक को दी गई ऊष्मा $Q_2 = Q_1 - W = 4.2 \times 10^6$ J)

65. [a]

व्याख्या:-

➢ समतापी प्रक्रम के लिए:

$$PV = \text{constant} \Rightarrow P \propto \frac{1}{V} \Rightarrow \text{P–V ग्राफ की ढाल} = -\frac{P}{V}$$

➢ रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए:

$$PV^{\gamma} = \text{constant} \Rightarrow \text{P–V ग्राफ की ढाल} = -\gamma \cdot \frac{P}{V}$$

यानी, रुद्धोष्म वक्र की ढाल समतापी वक्र से γ गुना अधिक होती है।

66. [d]

व्याख्या:-

➢ रुद्धोष्म प्रक्रिया में तीन प्रसिद्ध समीकरण होते हैं:

1. PV^{γ} = constant
2. $TV^{\gamma-1}$ = constant
3. और तीसरा, दाब–ताप के बीच संबंध:

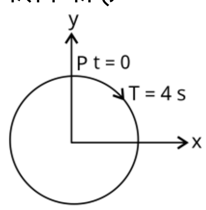
$P \cdot T^{\gamma-1}$= constant

यह तीसरा समीकरण तब प्राप्त होता है जब हम ऊपर के दो समीकरणों को जोड़कर ताप (T) और दाब (P) के बीच संबंध निकालते हैं।

67. [d]

व्याख्या:-

➢ t = 0 पर, विस्थापन अधिकतम है इसलिए समीकरण cosine फलन की है



T = 4s

ω = (2π)/T = (2π)/4 = π/2 rad/s

y = a cos ωt

y = 3cos πt/2

68. [b]

व्याख्या:-

➢ त्वरण = w^2x, वेग = $\omega\sqrt{A^2 - x^2}$

A = 3 cm, x = 2 cm

a = v

$\omega^2 x = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \Rightarrow \omega x = \sqrt{A^2 - x^2}$

$2 = \sqrt{3^2 - 2^2} \Rightarrow 2\omega = \sqrt{5}$

$\omega = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$\omega = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$T = \frac{4\pi}{\sqrt{5}}$

69. [b]

व्याख्या:-

➢ $y_1 = a \sin\omega t$ & $y_2 = b \cos \omega t = b \sin(\omega t + \pi/2)$

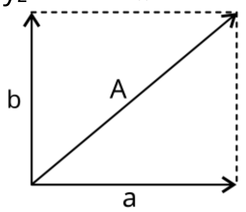
हालांकि दोनों SHM की आवृत्तियां समान हैं, तो SHM की परिणामी गति होगी, अब आयाम

$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos\phi}$

यहां $A_1 = a$, $A_2 = b$ & $\phi = \pi/2$

इसलिए $A = \sqrt{a^2 + b^2}$

$y_2 = b \cos \omega t$



$y_1 = a \sin\omega t$

$A = \sqrt{a^2 + b^2}$

70. [d]

व्याख्या:-

➢ खुले पाइप में सभी अधिस्वरक संभव होते हैं। खुले पाइप के **द्वितीय अधिस्वरक (Second overtone)** की आवृत्ति:

$f_{\text{open}} = \frac{3v}{2l}$ जहाँ l= खुले पाइप की लम्बाई।

➢ बन्द पाइप में केवल विषम अधिस्वरक संभव होते हैं। बन्द पाइप के **प्रथम अधिस्वरक (First overtone)** की आवृत्ति:

➢ $f_{\text{closed}} = \frac{3v}{4L}$ जहाँ L= बन्द पाइप की लम्बाई।

प्रश्नानुसार दोनों आवृत्तियाँ बराबर हैं:

$\frac{3v}{2l} = \frac{3v}{4L}$

$4L = 2l \Rightarrow l = 2L$

71. [c]

व्याख्या:-

➢ यह बंद पाइप (closed pipe) है (एक सिरा बंद, दूसरा खुला)।

बंद पाइप में अनुनाद लंबाइयाँ:

$L_n = (2n - 1)\lambda / 4$ (n = 1, 2, 3, ...)

➢ कम-से-कम लंबाई (मूल स्वर, n=1): $L_1 = \lambda / 4 = 50$ cm

$\lambda = 200$ cm

➢ अगली बड़ी लंबाई (प्रथम अधिस्वरक, n=2): $L_2 = 3\lambda / 4 = 3 \times 200 / 4 = 150$ cm

72. [a]

व्याख्या:-

➢ दो स्थिर बिन्दुओं के बीच खिंची गई डोरी के लिए अनुनाद-आवृति। (nv)/(2l) और

$\frac{(n+1)v}{2l} \Rightarrow \frac{(n+1)v}{2l} - \frac{nv}{2l} = 420 - 315$

$\frac{v}{2l} = 105Hz$

जोकि न्यूनतम अनुनाद-आवृति है।

73. [b]

व्याख्या:-

➢ सिद्धांत:विद्युत बल रेखाएं हमेशा धनावेश से ऋणावेश की ओर जाती हैं।

इसका अर्थ है कि वे विद्युत विभव के उच्च मान से निम्न मान की ओर जाती हैं।

इसलिए, जब आप विद्युत बल रेखाओं के विपरीत दिशा में चलते हैं (अर्थात ऋणावेश से धनावेश की ओर), तो आप उच्च विभव की ओर जा रहे होते हैं।

74. [d]

व्याख्या:-

➢ (a) "किसी धनावेश से पारित अथवा ऋणावेश में प्रवेशित विद्युत बल रेखाओं की संख्या आवेश के परिमाण के समानुपाती होती है।"

सही है — विद्युत क्षेत्र रेखाओं की संख्या किसी बिंदु आवेश के चारों ओर उसके परिमाण के अनुपाती (proportional) होती है। अधिक आवेश ⇒ अधिक रेखाएं।

(b) "किसी विद्युत क्षेत्र में आवेशित कण का पथ विद्युत क्षेत्र रेखाओं के अनुदिश हो भी सकता है तथा नहीं भी हो सकता है।"

सही है — यदि कण केवल विद्युत क्षेत्र के प्रभाव में हो तो उसका पथ रेखाओं के अनुदिश होगा।

लेकिन यदि कोई अन्य बल (जैसे चुंबकीय बल या प्रारंभिक वेग) भी हो, तो पथ अलग हो सकता है। इसलिए यह कथन भी सही है।

(c) "विद्युत बल रेखाओं की दिशा समविभव पृष्ठ के लम्बवत् होती है।"

बिलकुल सही है — विद्युत क्षेत्र रेखाएं हमेशा equipotential surfaces के लंबवत (perpendicular) होती हैं।

75. [b]

व्याख्या:-

➢ आवेश q_1 से निकलने वाली (या उसमें प्रवेश करने वाली) रेखाओं की संख्या N_1= 9 है।

आवेश q_2 से निकलने वाली (या उसमें प्रवेश करने वाली) रेखाओं की संख्या N_2 = 6 है।

$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{N_2}{N_1}$

$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$

76. [c]

व्याख्या:-

➢ तार की त्रिज्या = $(10^{-2})/(\sqrt{\pi})$

अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $A = \pi r^2 = 10^{-4}\ m^2$

$J = \sigma E$

$\sigma = 1/\rho = l/RA$

$J = \frac{l \times E}{RA} = \frac{10 \times 10 \times \pi}{10 \times \pi \times 10^{-4}} = 10^5$

77. [b]

व्याख्या:-

➢ गतिशीलता इस प्रकार दी गई है,

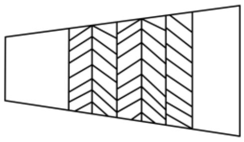
$\mu = V_d/E$ जहा V_d = अपवाह वेग E = विद्युत क्षेत्र

$\mu = (7.5 \times 10^{-4})/(3 \times 10^{-10}) = 2.5 \times 10^6\ m^2\ v^{-1}\ s^{-1}$

78. [a]

व्याख्या:-

➢ धात्विक चालकों को श्रेणी संयोजन में जुड़े विभिन्न चालकों के सर्योजन में रूप में माना जा सकता है। और श्रेणी संयोजन में धारा सदैव स्थिर रहती है।



79. [a]

व्याख्या:-

➢ क्रान्तिक कोण (Critical Angle) के लिए सूत्र:

$\sin C = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$

(जहाँ किरण सघन से विरल माध्यम में जाती है)

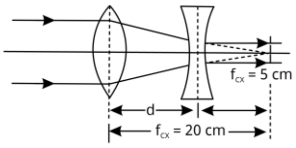
$\sin C = \frac{1.5 \times 10^8}{2 \times 10^8} = 0.75$

$C = \sin^{-1}(0.75)$

80. [b]

व्याख्या:-

➢ आरेख नीचे दिया गया है:



दिया गया है

f_{CX} = 20 सेमी और f_{CV} = 5 सेमी

दोनों लैंसों के बीच आवश्यक दूरी नीचे दी गई है:

$d = f_{CX} - f_{CV}$ = 20 - 5 = 15 सेमी

81. [b]

व्याख्या:-

➢ दिया गया है-

क्रांतिक कोण $C = 45°$

निर्वात में प्रकाश का वेग $c = 3 \times 10^8$ m/s

माध्यम से निर्वात में पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिए:

$\sin C = \frac{1}{\mu}$

जहाँ μ= माध्यम का अपवर्तनांक।

$\sin 45° = \frac{1}{\mu}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \mu = \sqrt{2}$

अपवर्तनांक का सूत्र:

$\mu = \frac{c}{v}$

$v = \frac{c}{\mu} = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{2}}$

82. [d]

व्याख्या:-

➢ माना $I_1/I_2 = n/1$

$\frac{I_{अधिकतम} - I_{न्यूनतम}}{I_{अधिकतम} + I_{न्यूनतम}}$

$= \frac{(\sqrt{I_1}+\sqrt{I_2})^2 - (\sqrt{I_1}-\sqrt{I_2})^2}{(\sqrt{I_1}+\sqrt{I_2})^2 + (\sqrt{I_1}-\sqrt{I_2})^2} = \frac{4\sqrt{I_1 I_2}}{2(I_1+I_2)}$

अंश व हर मे I_2 का भाग करने पर,

आवश्यक अनुपात = $\frac{2\sqrt{I_1/I_2}}{\left(\frac{I_1}{I_2}+1\right)} = \frac{2\sqrt{n}}{n+1}$

83. [b]

व्याख्या:-

➢ $I_1/I_2 = W_1/W_2 = 1/25$

$\frac{I_{अधिकतम}}{I_{न्यूनतम}} = \frac{(\sqrt{I_2}+\sqrt{I_1})^2}{(\sqrt{I_2}-\sqrt{I_1})^2}$

$= \frac{(5+1)^2}{(5-1)^2} = \left(\frac{6}{4}\right)^2 = \frac{9}{4}$

84. [d]

व्याख्या:-

➢ यंग द्विक छिद्र प्रयोग में व्यतिकरण संबंधी कोणीय फ्रिजों की चौडाई = $\beta = (\lambda D)/(d) = \lambda/d$

➢ विवर्तन प्रयोग में केंद्रीय उच्चिष्ट की कोणीय चौडाई = $(2\lambda)/(d')$

➢ प्रश्नानुसार, $(10\lambda)/d = (2\lambda)/(d')$

d' = 0.2d = 0.2mm

85. [a]

व्याख्या:-

➢ तरंगद्वैर्ध्य

$1/\lambda = v = RZ^2\ [1/(n_2^2) - 1/(n_1^2)]$

सक्रमण : $3 \rightarrow 2 \Rightarrow$ तरंगद्वैर्ध्य λ

सक्रमण : $4 \rightarrow 3 \Rightarrow$ तरंगद्वैर्ध्य λ' = ?

$(1/\lambda = RZ^2\ (1/(2^2) - 1/(3^2)))/(1/(\lambda^2)$

$= RZ^2\ (1/(3^2) - 1/(4^2)))$

$\Rightarrow \lambda/\lambda' = 20/7 \Rightarrow \lambda' = 20/7$

86. [c]

व्याख्या:-

➢ $1/\lambda = RZ^2\ \{1/(n_2^2) - 1/(n_1^2)\}$

$= 10^7 \times 1^2\ \{1/(2^2) - 1/(\infty^2)\}$

$= 0.25 \times 10^7\ m^{-1}$

87. [a]

व्याख्या:-

➢ लाइमन श्रेणी के लिए

$(1/\lambda_{max})_L = R(1)^2\ [1(1)^2 - 1(2)^2]$

$(\lambda_{max})_L = 4/3R$

बामर श्रेणी के लिए

$(1/\lambda_{max})_B = R(1)^2\ [1(2)^2 - 1(3)^2]$

$(\lambda_{max})_B = 36/5R$

$(\lambda_{max})_L / (\lambda_{max})_B = 4/3R \times 5R/36 = 5/27$

88. [b]

व्याख्या:-

➢ Δm = 0.02866 u

$E = \Delta m \times 931$ MeV/u

= 0.02866 × 931 ≈ 26.7 MeV

89. [a]

व्याख्या:-

- $N/N_0 = 1/16 = (1/2)^{(t/\tau 3/2)}$
  $t = 4T^{1/2} = 20 \times 4 = 80$ मिनट

90. [b]

व्याख्या:-

- रेडियोऐक्टिव क्षयता का नियम –
  (dN)/(dt) α N (क्षयता की दर)
  (d N α N) कथन 1 गलत है।
  $T^{1/2}$ = अर्द्धआयु काल,
- इसमें नाभिको की संख्या प्रारम्भ की आधी रह जाती है। इसलिए कथन II भी गलत है।

91. [c]

व्याख्या:-

- रासायनिक परिवर्तन में ऊष्मा कभी-कभी उत्पन्न भी होती है और कभी अवशोषित भी। इसलिए "ऊष्मा केवल उत्पन्न होती है" वाला कथन गलत है।

92. [b]

व्याख्या:-

- ऐल्किल नाइट्राइट (R–ONO) के अपचयन (Reduction) से संबंधित ऐल्कोहल (R–OH) प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में नाइट्रोजन-ऑक्सीजन बंध टूटकर हाइड्रोजन का जुड़ाव होता है जिससे हाइड्रॉक्सिल समूह बनता है।

93. [b]

व्याख्या:-

- हेमेटाइट (Fe_2O_3) प्रमुख लौह अयस्क है जिसमें लगभग 70% लोहा पाया जाता है। यह भारत में झारखंड, उड़ीसा और छत्तीसगढ़ में अधिक मात्रा में मिलता है।

94. [a]

व्याख्या:-

- डिटॉल में मुख्य घटक क्लोरॉक्सिलेनॉल और टर्पिनिऑल होते हैं। ये कीटाणुनाशक गुण वाले यौगिक हैं जो बैक्टीरिया और फंगस को मारते हैं तथा संक्रमण से रक्षा करते हैं।

95. [c]

व्याख्या:-

- सामान्य नेत्र के लिए निकट बिंदु (near point) लगभग 25 सेमी होता है।
- वृद्धावस्था में यह दूरी बढ़ जाती है (जैसे यहाँ 50 सेमी), क्योंकि उम्र के साथ नेत्र की लेंस की लोच (elasticity) घट जाती है और सिलियरी पेशियाँ कमजोर हो जाती हैं।
- इसके कारण आँखें पास की वस्तुओं पर ठीक से फोकस नहीं कर पातीं, जिससे पास की वस्तुएँ धुंधली दिखाई देती हैं। इस स्थिति को "प्रेसबायोपिया (Presbyopia)" या "जरादोष" कहा जाता है।

96. [a]

व्याख्या:-

- सुनहरा चावल (Golden Rice) आनुवंशिक रूप से परिवर्तित धान की प्रजाति है जिसमें β-कैरोटीन का संश्लेषण होता है। यह शरीर में विटामिन A में परिवर्तित होकर रतौंधी जैसी समस्याओं की रोकथाम करता है।

97. [d]

व्याख्या:-

- O^- रक्त समूह के RBC पर कोई प्रतिजन (A, B, Rh) नहीं होता, इसलिए यह किसी भी रक्त समूह वाले व्यक्ति को दिया जा सकता है। इसलिए इसे Universal Donor कहा जाता है।

98. [d]

व्याख्या:-

- टीबी उन्मूलन हेतु भारत ने WHO के 2030 लक्ष्य से 5 वर्ष पहले 2025 तक देश को टीबी मुक्त करने का संकल्प लिया है। इसके लिए 'निक्षय पोषण योजना' और मुफ्त उपचार अभियान चलाए जा रहे हैं।

99. [a]

व्याख्या:-

- वृक्षीय पारितंत्र में उत्पादक (वृक्ष) कम संख्या में और उपभोक्ता अधिक संख्या में होते हैं, इसलिए संख्या का पिरैमिड उल्टा (Inverted) होता है। एक बड़ा वृक्ष अनेक शाकाहारी जीवों को Dभोजन प्रदान कर सकता है। यह वन पारितंत्र की विशेषता है।

100. [c]

व्याख्या:-

- मेंडल के मटर प्रयोगों के अनुसार –
- पुष्प रंग - बैंगनी/सफेद
- फली रंग - हरा/पीला
- बीज आकार - गोल/झुर्रीदार
- फली आकार - फूली/सिकुड़ी।

♦♦♦♦